

(19) Japan Patent Office (JP)(11) Utility Model Application Publication
(12) Public Utility Model Announcement (U)

Hei 2-117590

(51) Int. Cl.³ ID Code Internal Classification No. (43) Publication: September 20, 1990
G 09 G 3/38 8621-5C
H 04 N 5/66 7605-5C

Examination request: Not requested Number of claims: 1 (Altogether pages)

(54) Title of Invention: A liquid crystal display

(21) Pat App: Hei 1-25633

(22) Application: March 7, 1989

(72) Inventor: Yasuharu Iizuka
c/o Sharp Corporation
22-22, Nagaike-cho, Abeno-ku, Osaka City, Osaka Pref.

(72) Inventor: Masao Ohata
c/o Sharp Corporation
22-22, Nagaike-cho, Abeno-ku, Osaka City, Osaka Pref.

(72) Inventor: Masaki Arima
c/o Sharp Corporation
22-22, Nagaike-cho, Abeno-ku, Osaka City, Osaka Pref.

(71) Applicant: Sharp Corporation
22-22, Nagaike-cho, Abeno-ku, Osaka City, Osaka Pref.

(74) Agent: Kenzo Hara, Patent attorney

Specification

1. Title of Invention

A liquid crystal display

2. Scope of Utility Model Claims

A liquid crystal display characterized by being equipped with:

a display means that has a plural number of pixels arranged in a matrix shape,
a display control means that outputs setup data for displaying the outer rim of the screen of the display means
in an arbitrary color,
and a display selection means that outputs signals for selecting pixels to be displayed among a plural number
of pixels inside the display means based on the setup data from the display control means.

3. Detailed Explanation of Invention

[Field of Industrial Applications]

The present invention relates to a liquid crystal display that has a plural number of pixels arranged in a matrix.

[Prior Art Technology]

Conventionally in a liquid crystal display, a plural number of pixels arranged in a matrix are selected appropriately for displaying characters, figures, etc.

[Problem Overcome by the Invention]

In the conventional liquid crystal display, when characters, figures, etc. are displayed at an outer rim in the upper, lower, right, or left, there are cases when distinguishing them from the outer rim is difficult and they appear to be overlapped. Therefore, there is a problem that the boundary between characters, figures, etc. and the outer rim is unclear and that the displayed content is difficult to see.

[Problem Resolution Means]

In order to solve the problem, the liquid crystal display related to the present invention is characterized by being equipped with a display that has a plural number of pixels arranged in a matrix, a display control that outputs setup data for displaying the outer rim of the screen of the display in an arbitrary color, and a display selection means that outputs signals for selecting pixels to be displayed among a plural number of pixels inside the display based on the setup data from the display control.

[Efficacy of Invention]

According to the configuration, setup data for display in the outer rim with a color set by the display control is transferred to the display selection means.

Based on the setup data, the display selection means selects pixels to be displayed from the display and displays the outer rim on the display. In this case, first, pixels in the regions corresponding to the upper and lower outer rims are selected at the same time by the display selection means, and subsequently pixels in the regions corresponding to the left and right outer rims are selected sequentially from the top.

Then, upon output of the display selection means, the display displays pixels in the upper, lower, left, and right outer rims that have the color set above, establishing an outer rim that has the set color on the display.

[Embodiment]

An embodiment of the present invention is explained hereafter, with reference to Fig. 1 and Fig. 2, as follows.

Figure 1 shows a dual-panel, single-drive liquid crystal display that has 640×480 pixels, which is configured by compounding two liquid crystal panels 1 and 2. Each of the liquid crystal panels 1 and 2 has 640×240 pixels.

The liquid crystal panel 1 has a plural number of scanning electrode terminals COM_{1a} ~ COM_{240a} (called a common electrode terminal group) and a plural number of display electrode terminals SEG_{1a} ~ SEG_{640a} (called a segment electrode terminal group). In the same way, the liquid crystal panel 2 has a common electrode terminal group COM_{1b} ~ COM_{240b} and a segment electrode terminal group SEG_{1b} ~ SEG_{640b} . These common electrode terminal groups and segment electrode terminal groups are installed on two opposing substrates, not shown in the figure. They are perpendicular to each other, connected to a common electrode driver group $cDRV_{1a}$ ~ $cDRV_{240a}$ and a segment electrode driver group $sDRV_{1a}$ ~ $sDRV_{640a}$ on the liquid crystal panel 1, and connected to a common electrode driver group $cDRV_{1b}$ ~ $cDRV_{240b}$ and a segment electrode driver group $sDRV_{1b}$ ~ $sDRV_{640b}$ on the liquid crystal panel 2. In the present invention, on the liquid crystal panel 1, in order to drive pixels of the row direction component in the outer rim (called border), a border common electrode terminal COM_{41a} is installed in addition to the common electrode terminal group that drives the original display data in the column direction component side of the common electrode terminals.

Also, in the segment electrode terminal side, installed in addition to the segment electrode terminal group that drives the original display data are a border segment electrode terminal BDL_{1a} that drives pixels of the left-end column direction component and a border segment electrode terminal BDR_{2a} that drives pixels of the right-end column direction component.

In the same way, on the liquid crystal panel 2, COM_{241b} is installed as a border common electrode terminal, and also BDL_{1b} and BDR_{2b} are installed as border segment electrode terminals.

The display selection means consists of a common electrode driver group and a segment electrode driver group, and also includes border common electrode drivers $cDRV_{241a}$ and $cDRV_{241b}$, and border segment electrode drivers BDL_{1a} , BDR_{2a} , BDL_{1b} , and BDR_{2b} . These are connected to each corresponding common electrode terminal group, segment electrode terminal group, common electrode drivers $cDRV_{241a}$ and $cDRV_{241b}$, segment electrode drivers BDL_{1a} , BDR_{2a} , BDL_{1b} , and BDR_{2b} of the liquid crystal panels 1 and 2.

Also, these various kinds of drivers are connected to a liquid crystal display controller 3 as a display control that transfers setup data on the border color (called border color data below).

In this configuration, a border color data preset in the liquid crystal display controller 3 is output to the various kinds of common electrode drivers and segment electrode drivers, and synchronized with vertical synchronization signal Y_D .

First, the segment electrode driver group and the segment electrode drivers BDL_{1a} , BDR_{2a} , BDL_{1b} , and BDR_{2b} of the liquid crystal panels 1 and 2 are simultaneously selected, and they output the set border color data. Also, at the same time, as shown in Fig. 1, the common electrode drivers $cDRV_{241a}$ and $cDRV_{241b}$ are selected. They provide an output based on the border color data, and the pixels in the corresponding regions in the top and bottom are displayed in the set color as a border.

The liquid crystal panels 1 and 2 are regarded as a matrix having columns (corresponding to the common electrode drivers $cDRV_{1a} \sim cDRV_{241a}$ and $cDRV_{1b} \sim cDRV_{241b}$) and rows (corresponding to the segment electrode drivers $sDRV_{1a} \sim sDRV_{640a}$, $sDRV_{1b} \sim sDRV_{640b}$, BDL_{1a} , BDR_{2a} , BDL_{1b} , and BDR_{2b}). When the common electrode driver $cDRV_{241a}$ and the segment electrode driver BDL_{1a} are selected at the same time, as shown in Fig. 2 (a), pixels in a region corresponding to the column and row indicated with oblique lines are selected.

However, as shown in the figure, only the pixel where oblique lines intersect, namely the pixel on the selected point ($cDRV_{241a}$, BDL_{1a}) whose column and row are selected at the same time are displayed in the set color as a border, and other pixels on unselected points are not displayed. In the same way, when the common electrode driver $cDRV_{241a}$ and the segment electrode driver BDR_{2a} are selected at the same time, as shown in Fig. 2 (b), only the pixel on the selected point ($cDRV_{241a}$, BDR_{2a}) is displayed in the set color as a border, and other pixels on unselected points are not displayed.

On the other hand, when the common electrode driver $cDRV_{241a}$ and the segment electrode driver group of the liquid crystal panel 1 are selected at the same time, as shown in Fig. 2 (c), the selected points become a whole row including the BDL_{1a} , and all the pixels in the region that corresponds to the top of the liquid crystal panel 1 are displayed in the set color as a border.

Also, when the common electrode driver $cDRV_{241b}$ and the segment electrode driver group of the liquid crystal panel 2 are selected at the same time, as shown in Fig. 2 (d), all the pixels in the region that corresponds to the bottom of the liquid crystal panel 2 are displayed in the set color as a border. As described above, the top and bottom borders of the liquid crystal panels 1 and 2 are displayed in the set color.

Next, according to the border color data from the liquid crystal display controller 3, when the common electrode driver group ($cDRV_{1a} \sim cDRV_{240a}$ and $cDRV_{1b} \sim cDRV_{240b}$) is scanned sequentially from the $cDRV_{1a}$ side, as shown in Fig. 2 (e), the left and right borders of the liquid crystal panels 1 and 2 are sequentially displayed in the set color along with scanning. Then, when the common electrode driver $cDRV_{240b}$ has been scanned, as shown in Fig. 2 (f), the left and right borders are all displayed in the set color.

In this way, by repeating the above procedure, the top, bottom, left, and right borders of the liquid crystal display panels 1 and 2 are displayed in the preset color.

[Efficacy of Invention]

As described above, the liquid crystal display related to the present invention has a configuration equipped with a display that has a plural number of pixels arranged in a matrix, a display control that outputs setup data for displaying the outer rim of the screen in an arbitrary color, and a display selection means that outputs signals for selecting pixels to be displayed among a plural number of pixels inside the display based on the setup data from the display control.

According to this, by installing in a liquid crystal display, an outer rim having a color that can be arbitrary set, the boundary between characters, figures, etc. and the outer rim can be clearly distinguished.

Furthermore, by setting the color of the outer rim different from the color of characters, figures, etc., a contrast between them is generated, and the display content becomes even easier to see.

Also, in the case of a liquid crystal display of the dual panel display scheme, when displaying the outer rim, the pixels in the top row of the display located in the upper half and pixels in the bottom row of the display located in the lower half are output at the same time. This provides a large reduction in the load of the display control side when transferring the setup data.

4. Brief Explanations of Drawings

Figure 1 and Fig. 2 show an embodiment of the present invention, where Fig. 1 shows the configuration of the present invention, and Figs. 2 (a)~(f) show display states of a liquid crystal display.

Nos. 1 and 2 are liquid crystal panels (a display), 3 is a liquid crystal display controller (a display control), cDRV_{241a} and cDRV_{241b} are common electrode drivers (display selection means), and BDI_{1a}, BDR_{2a}, BDL_{1b}, and BDR_{2b} are segment electrode drivers (display selection means).

Utility Model Registration Applicant: Sharp Corporation
Agent: Kenzo Hara, Patent attorney

公開実用平成 2-117590

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U)

平2-117590

⑬Int. Cl. *

G 09 G 3/36
H 04 N 5/66

識別記号

102 B

庁内整理番号

8621-5C
7605-5C

⑭公開 平成2年(1990)9月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全頁)

⑮考案の名称 液晶表示装置

⑯実願 平1-25633

⑰出願 平1(1989)3月7日

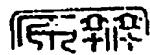
⑮考案者 飯塚 泰治 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社
内

⑮考案者 小羽田 雅夫 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社
内

⑮考案者 有馬 正樹 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社
内

⑯出願人 シヤープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑮代理人 弁理士 原 謙三



明細書

1. 考案の名称

液晶表示装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. マトリックス状に配置された複数の画素を有する表示手段と、

表示手段の画面における外周縁を任意の色に表示する設定データを出力する表示制御手段と、

上記の表示制御手段からの設定データに基づいて上記の表示手段内の複数の画素から表示すべき画素を選択する信号を出力する表示選択手段とを備えていることを特徴とする液晶表示装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、マトリックス状に配置された複数の画素を有する液晶表示装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来は、液晶表示装置においてマトリックス状に配置された複数の画素が適宜選択されて、画面



1336

1

実開2-117590

公開実用平成 2-117590



上に文字や図形等が表示されている。

〔考案が解決しようとする課題〕

ところが、上記従来の液晶表示装置では、文字や図形等を画面上の上下左右の外周縁に表示した場合に、外周縁との区別がしづらく重なって見える場合もある。従って、文字や図形等と外周縁との境界が不明瞭で表示される内容が非常に見難いという問題点を有している。

〔課題を解決するための手段〕

本考案に係る液晶表示装置は、上記課題を解決するために、マトリックス状に配置された複数の画素を有する表示手段と、表示手段の画面における外周縁を任意の色に表示する設定データを出力する表示制御手段と、上記の表示制御手段からの設定データに基づいて上記の表示手段内の複数の画素から表示すべき画素を選択する信号を出力する表示選択手段とを備えていることを特徴としている。

〔作用〕

上記の構成によれば、表示制御手段により設定

された色を有する外周縁の表示に関する設定データは、表示選択手段に転送される。

上記の設定データに基づいて表示選択手段は、表示すべき画素を表示手段から選択し外周縁を表示手段に表示する。この場合まず、上下の外周縁に相当する領域の画素が表示選択手段により同時に選択され、続いて左右の外周縁に相当する領域の画素が上方より順次選択される。

そして、表示選択手段の出力により表示手段は上記の設定された色を有する上下左右の外周縁の画素を表示し、表示手段に、設定された色を有する外周縁が設けられることになる。

〔実施例〕

本考案の一実施例を第1図および第2図に基づいて説明すれば、以下の通りである。

第1図は、デュアルパネルシングルドライブの 640×480 画素を有する液晶表示装置を示したもので、表示手段としての2つの液晶パネル1・2を合成して構成している。液晶パネル1・2は、それぞれ 640×240 画素数を有する。





液晶パネル1は、複数の走査電極用の端子COM_{1,0}～COM_{2,000}（以下、コモン電極端子群と称す）と複数の表示電極端子SEG_{1,0}～SEG_{6,000}（以下、セグメント電極端子群と称す）とを有している。同様に液晶パネル2は、コモン電極端子群COM_{1,0}～COM_{2,000}およびセグメント電極端子群SEG_{1,0}～SEG_{6,000}を有している。これらのコモン電極端子群とセグメント電極端子群とはそれぞれ対向する図示しない2枚の基板上に互いに直交するように設けられ、液晶パネル1では、それぞれ後述するコモン電極ドライバ群cDRV_{1,0}～cDRV_{2,000}およびセグメント電極ドライバ群sDRV_{1,0}～sDRV_{6,000}に接続され、また、液晶パネル2では、コモン電極ドライバ群cDRV_{1,0}～cDRV_{2,000}とセグメント電極ドライバ群sDRV_{1,0}～sDRV_{6,000}とに接続されている。本考案では、上記の液晶パネル1は、コモン電極端子の列方向成分側に、本来の表示データを駆動するコモン電極端子群に加えて、外周縁（以下、ボーダと称す）における行方向成分の画素を駆動す

るためにボーダ用のコモン電極端子 $C O M_{z,1..6}$ が設けられている。

また、セグメント電極端子側には、本来の表示データを駆動するセグメント電極端子群に加えて、ボーダにおける左端の列方向成分の画素を駆動するボーダ用のセグメント電極端子 $B D L_{1..6}$ および右端の列方向成分の画素を駆動するボーダ用のセグメント電極端子 $B D R_{1..6}$ が設けられている。

同様に、液晶パネル 2 では、 $C O M_{z,1..6}$ がボーダ用のコモン電極端子として設けられ、また、 $B D L_{1..6}$ および $B D R_{1..6}$ がボーダ用のセグメント電極端子として設けられている。

上記の表示選択手段は、コモン電極ドライバ群およびセグメント電極ドライバ群から成り、ボーダ用のコモン電極ドライバ $c D R V_{z,1..6} \cdot c D R V_{z,1..6}$ およびボーダ用のセグメント電極ドライバ $B D L_{1..6} \cdot B D R_{1..6} \cdot B D L_{1..6} \cdot B D R_{1..6}$ も含んでいる。これらは、液晶パネル 1・2 のそれぞれ対応するコモン電極端子群、セグメント電極端子群、コモン電極ドライバ $c D R V_{z,1..6} \cdot c D R V_{z,1..6}$





z_{416} 、セグメント電極ドライバ $BDL_{1a} \cdot BDR_{1a} \cdot BDL_{1b} \cdot BDR_{1b}$ に接続されている。

また、これら各種のドライバは、ボーダの色に関する設定データ（以下、ボーダ用カラーデータと称す）を転送する表示制御手段としての液晶表示コントローラ 3 に接続されている。

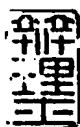
上記の構成において、液晶表示コントローラ 3 からの垂直同期信号 V_{sync} に同期して、予め液晶表示コントローラ 3 に設定されたボーダ用カラーデータが、上記各種のコモン電極ドライバおよびセグメント電極ドライバに出力される。

即ち、まず最初に液晶パネル 1・2 のセグメント電極ドライバ群およびセグメント電極ドライバ $BDL_{1a} \cdot BDR_{1a} \cdot BDL_{1b} \cdot BDR_{1b}$ が同時に選択され、それらは設定されたボーダ用カラーデータを出力する。また、これと同時に、第 1 図に示すように、液晶パネル 1・2 のコモン電極ドライバ $cDRV_{241a} \cdot cDRV_{241b}$ がそれぞれ選択され、それらは上記のボーダ用カラーデータに基づいて出力し、選択された上端および下端の相

当する領域の画素全体がボーダとして設定された色に表示される。

ここで、液晶パネル1・2を行（コモン電極ドライバ $cDRV_{1,1} \sim cDRV_{2,16}$ ・ $cDRV_{1,16} \sim cDRV_{2,16}$ に相当）と列（セグメント電極ドライバ $sDRV_{1,1} \sim sDRV_{6,16}$ ・ $sDRV_{1,16} \sim sDRV_{6,16}$ および $BDL_{1,1} \sim BDL_{2,16}$ ・ $BDL_{1,16} \sim BDL_{2,16}$ に相当）とを有するマトリックスと見做す場合、例えば、コモン電極ドライバ $cDRV_{2,16}$ およびセグメント電極ドライバ $BDL_{1,16}$ が同時に選択されると、第2図の(a)に示すように、斜線で示す行と列に相当する領域の画素が選択される。

しかし、同図に示すように斜線が交錯する画素、即ち、行および列が同時に選択される選択点（ $cDRV_{2,16}$ 、 $BDL_{1,16}$ ）の画素のみがボーダとして設定された色に表示され、その他の非選択点の画素は表示されることはない。同様に、コモン電極ドライバ $cDRV_{2,16}$ およびセグメント電極ドライバ $BDL_{2,16}$ が同時に選択されると、第2図





の（b）に示すように、選択点（cDRV₂₄₁₁～cDRV₂₄₁₂）の画素のみがボーダとして設定された色に表示され、その他の非選択点の画素は表示されることはない。

一方、コモン電極ドライバ cDRV₂₄₁₁ および液晶パネル 1 のセグメント電極ドライバ群が同時に選択されると、第2図の（c）に示すように、選択点が上記の BDL₁₁ を含む 1 行全体になり、液晶パネル 1 の上端に相当する領域の画素全体がボーダとして設定された色に表示される。

また、コモン電極ドライバ cDRV₂₄₁₆ および液晶パネル 2 のセグメント電極ドライバ群が同時に選択されると、第2図の（d）に示すように液晶パネル 2 の下端に相当する領域の画素全体がボーダとして設定された色に表示される。以上のようにして、液晶パネル 1・2 の上下のボーダが同時に、設定された色に表示される。

次に、液晶表示コントローラ 3 からのボーグ用カラーデータに従って、コモン電極ドライバ群（cDRV₁₁～cDRV₂₄₀₀ および cDRV₁₆～cDRV₂₄₀₀）

DRV_{2400}) が $cDRV_1$ 側から順次走査されると、第2図(e)に示すように、走査に従って液晶パネル1・2の左右のボーダが順次設定された色に表示されていく。そして、コモン電極ドライバ $cDRV_{2400}$ が走査された時、第2図(f)に示すように、左右のボーダが全て設定された色に表示される。

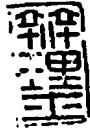
このようにして、上記の手順を繰り返し行うことにより、液晶パネル1・2の上下左右のボーダは予め設定した色に表示されることになる。

〔考案の効果〕

本考案に係る液晶表示装置は、以上のように、マトリックス状に配置された複数の画素を有する表示手段と、表示手段の画面における外周縁を任意の色に表示する設定データを出力する表示制御手段と、上記の表示制御手段からの設定データに基づいて上記の表示手段内の複数の画素から表示すべき画素を選択する信号を出力する表示選択手段とを備えている構成である。

これにより、任意に設定可能な色を有する外周





縁を液晶表示装置に設けることによって、文字や図形等と外周縁との境界が明瞭に区別される。

さらに、外周縁の色を文字や図形等の色とは異なるように設定することにより、両者の間にコントラストが生じ表示内容がより一層確実に見易くなる。

また、デュアルパネル表示方式による液晶表示装置の場合には、外周縁を表示する時に、上半分に位置する表示手段の上端 1 行分の画素と下半分に位置する表示手段の下端 1 行分の画素とが同時に出力されるので、表示制御手段側の設定データの転送時の負担が大幅に軽減できる等の効果を併せて奏する。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図および第 2 図は本考案の一実施例を示すものであって、第 1 図は本考案の構成を示す図、第 2 図 (a) ~ (f) は液晶表示装置の表示状態を示す図である。

1・2 は液晶パネル（表示手段）、3 は液晶表示コントローラ（表示制御手段）.. c D R V₂₄₁₂

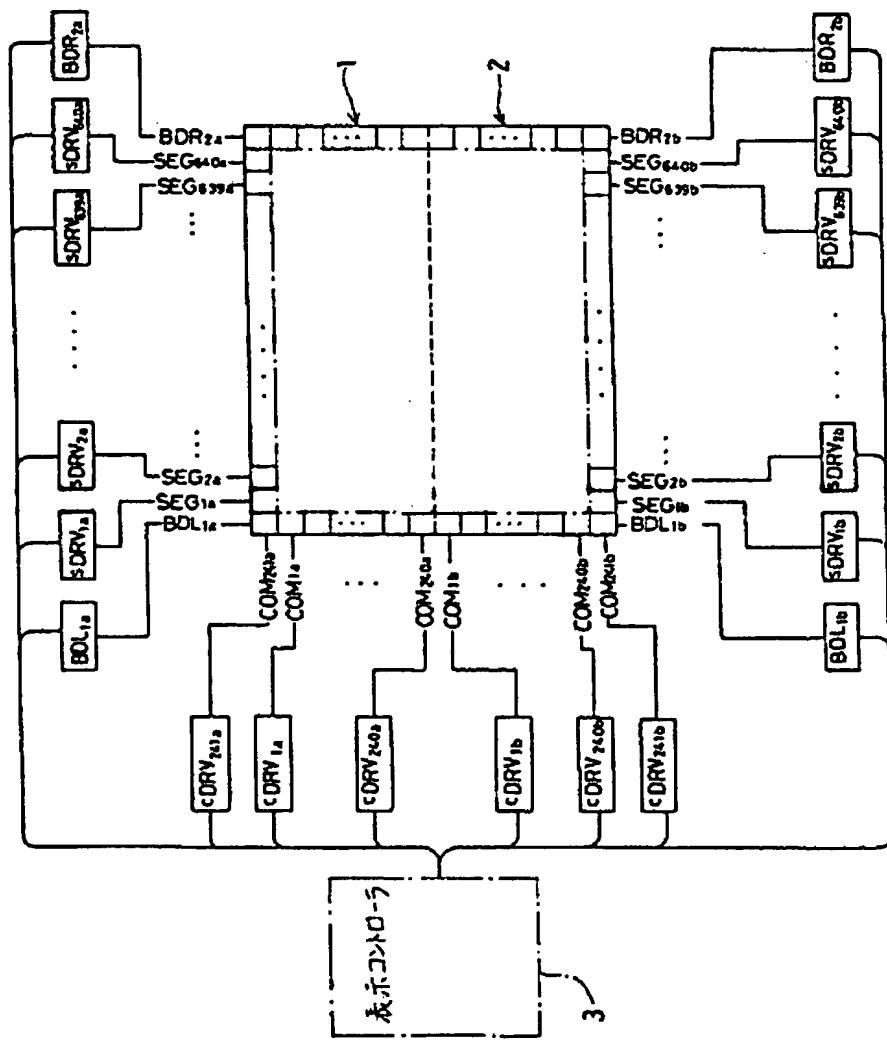
・ cDRV₂₄₁₆はコモン電極ドライバ（表示選択手段）、BDL₁₁・BDR₂₂・BDL₁₂・BDR₂₁はセグメント電極ドライバ（表示選択手段）である。

実用新案登録出願人 シャープ 株式会社

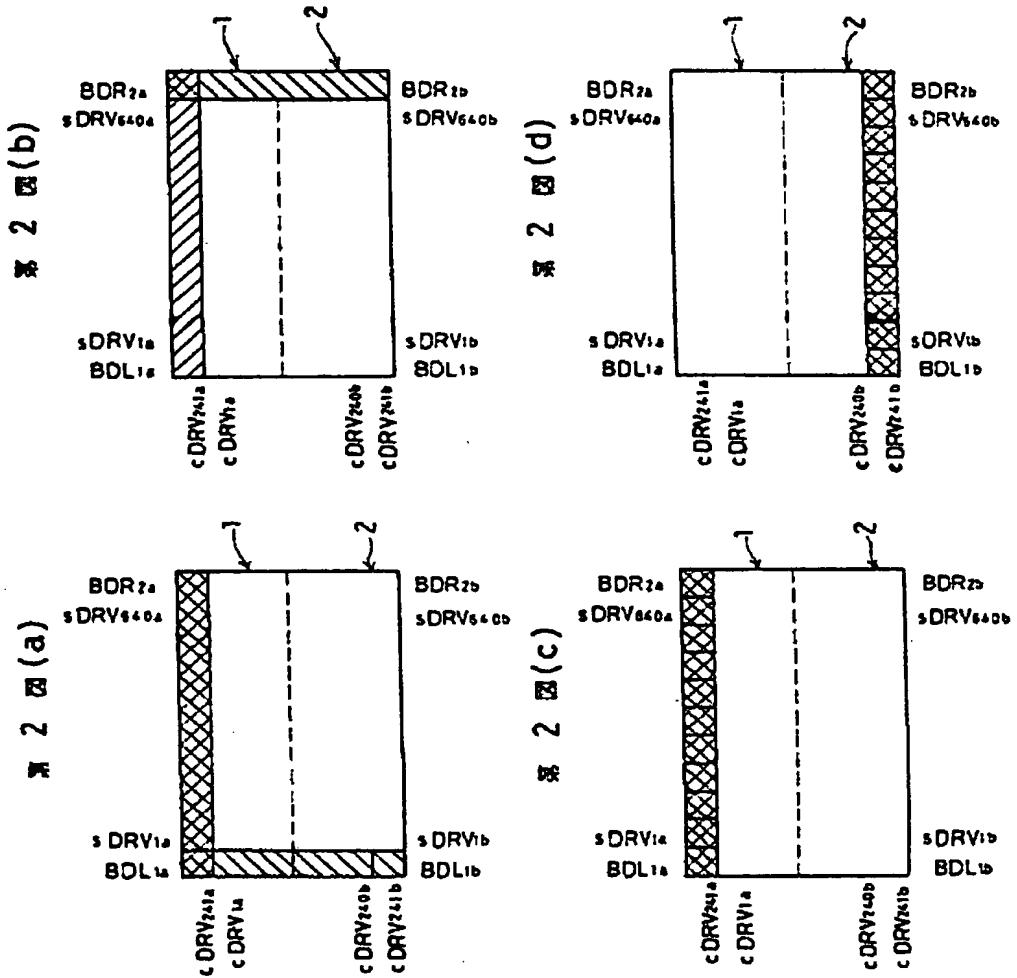
代理人 弁理士 原 謙 



第1回

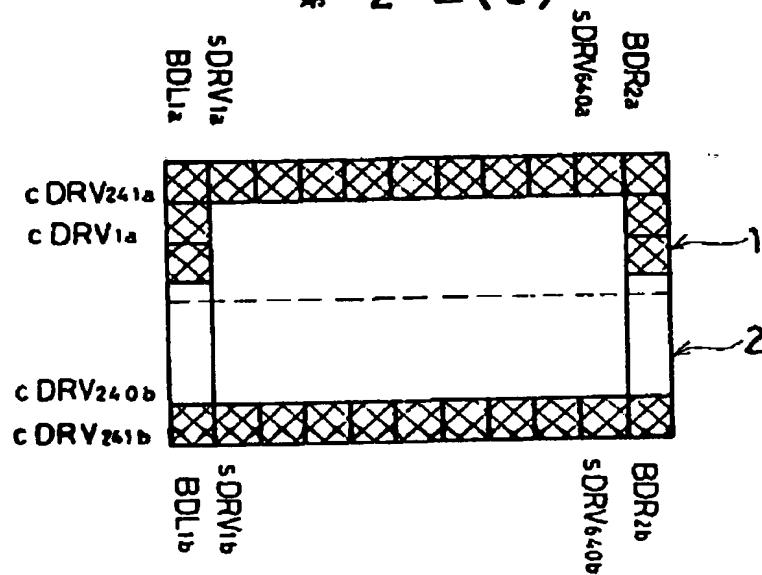


1347 実用2-117590
出願人 シヤープ株式会社
代理人 弁理士 原 謙

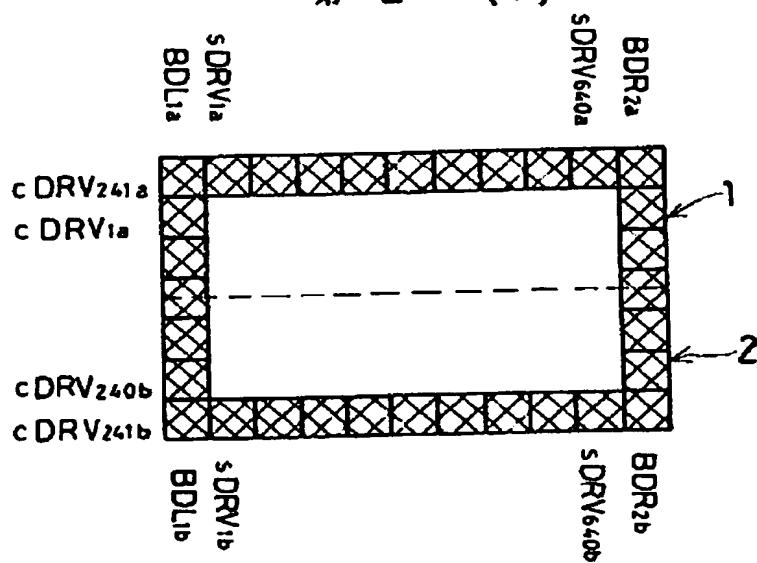


1348 美濃2-117590
出願人 ジャーブ株式会社
代理人 並理士 原 謙

第 2 図(e)



第 2 図(f)



1349 実開2-117590
出願人 シャープ株式会社
代理人 弁理士 原 謙三